



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0129254
(43) 공개일자 2009년12월16일

(51) Int. Cl.

E01D 19/06 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0055426

(22) 출원일자 2008년06월12일

심사청구일자 2008년06월12일

(71) 출원인

(주)엠피기술산업

경기 김포시 대곶면 거물대리 165-1

김용성

서울 마포구 신수동 91-132

김용철

서울 마포구 상수동 174번지 덕원하이츠 201호

(72) 발명자

김용성

서울 마포구 신수동 91-132

김용철

서울 마포구 상수동 174번지 덕원하이츠 201호

(74) 대리인

허성원, 서동현

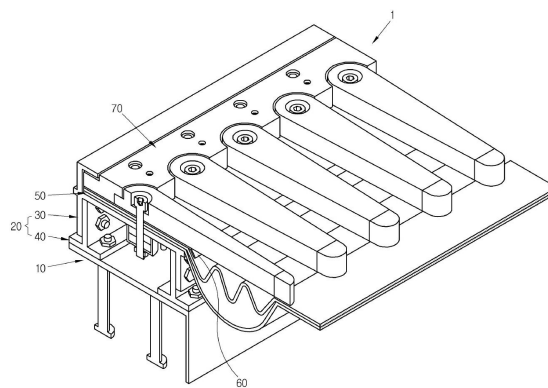
전체 청구항 수 : 총 13 항

(54) 마감콘크리트가 필요 없는 교량용 신축이음장치 및 그시공방법

(57) 요약

본 발명은 마감콘크리트가 필요 없는 교량용 신축이음장치 및 그 시공방법에 관한 것으로서, 상호 연결되는 한 쌍의 교량상판에 설치되는 교량용 신축이음장치에 있어서, 상기 각 교량상판에 고정되는 한 쌍의 베이스판과; 상기 베이스판의 상부에 마련되어, 상기 한 쌍의 교량 상판 사이에 유간을 두고 대향 배치되는 한 쌍의 상판부재와; 상기 한 쌍의 상판부재를 신축성 있게 연결하는 신축이음부와; 상기 베이스판과 상기 상판부재 사이에 마련되어, 상기 상판부재 및 신축이음부를 상기 베이스판에 착탈 가능하게 결합하는 지지부재를 포함한다. 이에 의하여, 교량상판에 설치 및 수리를 용이하게 할 수 있고, 신축이음부를 고정 및 착탈할 수 있는 베이스판을 구성함으로써 시공방법이 간단하고 견고한 마감콘크리트가 필요 없는 신축이음장치를 제공할 수 있으며, 또한 구조물의 신설이나 보수시에는 물론 동절기에도 신축이음장치를 설치할 수 있는 그 시공방법을 제공하게 된다.

대표도



특허청구의 범위

청구항 1

상호 연결되는 한 쌍의 교량상판에 설치되는 교량용 신축이음장치에 있어서,

상기 각 교량상판에 고정되는 한 쌍의 베이스판과;

상기 베이스판의 상부에 마련되어, 상기 한 쌍의 교량 상판 사이에 유간을 두고 대향 배치되는 한 쌍의 상판부재와;

상기 한 쌍의 상판부재를 신축성 있게 연결하는 신축이음부와;

상기 베이스판과 상기 상판부재 사이에 마련되어, 상기 상판부재 및 신축이음부를 상기 베이스판에 착탈 가능하게 결합하는 지지부재를 포함하는 것을 특징으로 하는 교량용 신축이음장치.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 베이스판에는 상기 지지부재 방향으로 볼트가 일체로 마련되어 있으며;

상기 지지부재에는 상기 베이스판의 볼트에 대응하여 볼트체결공이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 교량용 신축이음장치.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 신축이음부와 상기 상판부재 사이에 마련되어 상기 신축이음부의 파손을 방지하는 파손방지판을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 교량용 신축이음장치.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 상판부재와 상기 교량상판 사이에는 실링부재가 충진되는 것을 특징으로 하는 교량용 신축이음장치.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 상판부재, 상기 신축이음부 및 상기 지지부재에는 하나의 볼트로 결합 가능하도록 상호 연통된 볼트체결공이 각각 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 교량용 신축이음장치.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 베이스판과 상기 교량상판 사이에는 에폭시, 콘크리트 및 모르타르 중 어느 하나로 마련되는 충진부재가 충진되며;

상기 베이스판에는 상기 충진부재의 충진 정도를 확인할 수 있도록 관통홀이 형성되어 있는 것을 특징으로 하는 교량용 신축이음장치.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 지지부재는,

상기 신축이음부 및 상기 상판부재를 지지하는 지지본체와;

상기 지지본체와 상기 베이스판을 연결하는 연결부를 포함하는 것을 특징으로 하는 교량용 신축이음장치.

청구항 8

제7항에 있어서,

상기 지지본체는,

상기 신축이음부 및 상기 상판부재가 안착되는 안착부와;

상기 안착부로부터 상기 베이스판 방향으로 돌출되어 상기 연결부와 결합하는 제1결합부를 갖는 것을 특징으로 하는 교량용 신축이음장치.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 연결부는,

상기 제1결합부와 결합하는 제2결합부와;

상기 제2결합부를 상기 베이스판에 대하여 지지하는 바닥부를 포함하는 것을 특징으로 하는 교량용 신축이음장치.

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 제2결합부에는 상기 제1결합부와 볼트결합 가능하도록 너트가 일체로 마련되어 있는 것을 특징으로 하는 교량용 신축이음장치.

청구항 11

제9항에 있어서,

상기 안착부에는 상기 상판부재와 볼트결합 가능하도록 너트가 일체로 마련되어 있는 것을 특징으로 하는 교량용 신축이음장치.

청구항 12

제9항에 있어서,

상기 지지본체는 상기 안착부의 하부판면으로부터 상기 베이스판 방향으로 돌출되어 상기 안착부의 처짐을 방지하는 처짐방지로드를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 교량용 신축이음장치.

청구항 13

상호 연결되는 한 쌍의 교량상판에 교량용 신축이음장치를 설치하는 교량용 신축이음장치의 시공방법에 있어서,

상기 제1항 내지 제12항 중 어느 한 항에 따른 교량용 신축이음장치를 마련하는 단계와;

상기 교량상판에 상기 베이스판을 고정하는 단계와;

상기 베이스판에 상기 지지부재를 결합하는 단계와;

상기 지지부재에 상기 신축이음부 및 상기 상판부재를 결합하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 교량용 신축이음장치의 시공방법.

명 세 서

발명의 상세한 설명

기술 분야

<1> 본 발명은 마감콘크리트가 필요 없는 교량용 신축이음장치와 그 시공방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 교

량상판에 설치 및 수리를 용이하게 할 수 있는 마감콘크리트가 필요 없는 교량용 신축이음장치 및 그 시공방법에 관한 것이다.

배정 기술

- <2> 교량구조물은 온도변화 및 하중에 따라서 팽창하고 수축된다. 그러므로, 일정한 길이 이상으로 건설되는 교량구조물은 교량상판의 일정 길이마다 적정한 간격(일반적으로 "유간"이라고 함)을 두고 그 사이에 교량용 신축이음장치를 설치하여, 교량상판이 손상되는 것을 방지하고, 차량이 원활하게 주행하게 한다.
- <3> 종래의 교량용 신축이음장치는 한 쌍의 교량상판 사이에 유간을 두고 대향 배치되는 한 쌍의 상판부재와, 한 쌍의 상판부재를 신축성 있게 연결하는 신축이음부와, 상판부재와 신축이음부를 교량상판에 대하여 지지하는 지지부재를 갖는다.
- <4> 그러나, 이러한 종래의 교량용 신축이음장치는 콘크리트 타설에 의하여 교량상판에 매입되므로 신축이음장치의 설치시 작업시간이 오래 걸리며, 기온이 낮은 동절기에는 설치 작업을 수행하기가 어려운 문제점이 있었다.
- <5> 또한, 신축이음장치의 수리 또는 교체시 콘크리트를 깨고 작업을 수행하여야 하므로, 작업시간이 오래 걸리는 문제점이 있었다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <6> 본 발명의 목적은, 교량상판에 설치 및 수리를 용이하게 할 수 있는 마감콘크리트가 필요 없는 교량용 신축이음장치를 제공하는 것이다.
- <7> 한편, 본 발명의 다른 목적은, 교량상판에 설치 및 수리를 용이하게 할 수 있는 마감콘크리트가 필요 없는 교량용 신축이음장치의 시공방법을 제공하는 것이다.

과제 해결수단

- <8> 상기 목적은, 본 발명에 따라, 상호 연결되는 한 쌍의 교량상판에 설치되는 교량용 신축이음장치에 있어서, 상기 각 교량상판에 고정되는 한 쌍의 베이스판과; 상기 베이스판의 상부에 마련되어, 상기 한 쌍의 교량 상판 사이에 유간을 두고 대향 배치되는 한 쌍의 상판부재와; 상기 한 쌍의 상판부재를 신축성 있게 연결하는 신축이음부와; 상기 베이스판과 상기 상판부재 사이에 마련되어, 상기 상판부재 및 신축이음부를 상기 베이스판에 착탈 가능하게 결합하는 지지부재를 포함하는 것에 의하여 달성된다.
- <9> 상기 베이스판에는 상기 지지부재 방향으로 볼트가 일체로 마련되어 있으며; 상기 지지부재에는 상기 베이스판의 볼트에 대응하여 볼트체결공이 형성되어 있는 것이 바람직하다.
- <10> 상기 신축이음부와 상기 상판부재 사이에 마련되어 상기 신축이음부의 파손을 방지하는 파손방지판을 더 포함하는 것이 바람직하다.
- <11> 상기 상판부재와 상기 교량상판 사이에는 실링부재가 충전되는 것이 바람직하다.
- <12> 상기 상판부재, 상기 신축이음부 및 상기 지지부재에는 하나의 볼트로 결합 가능하도록 상호 연통된 볼트체결공이 각각 형성되어 있는 것이 바람직하다.
- <13> 상기 베이스판과 상기 교량상판 사이에는 예폭시, 콘크리트 및 모르타르 중 어느 하나로 마련되는 충전부재가 충전되며; 상기 베이스판에는 상기 충전부재의 충전 정도를 확인할 수 있도록 관통홀이 형성되어 있는 것이 바람직하다.
- <14> 상기 지지부재는, 상기 신축이음부 및 상기 상판부재를 지지하는 지지본체와; 상기 지지본체와 상기 베이스판을 연결하는 연결부를 포함하는 것이 바람직하다.
- <15> 상기 지지본체는, 상기 신축이음부 및 상기 상판부재가 안착되는 안착부와; 상기 안착부로부터 상기 베이스판 방향으로 돌출되어 상기 연결부와 결합하는 제1결합부를 갖는 것이 바람직하다.
- <16> 상기 연결부는, 상기 제1결합부와 결합하는 제2결합부와; 상기 제2결합부를 상기 베이스판에 대하여 지지하는 바닥부를 포함하는 것이 바람직하다.

- <17> 상기 제2결합부에는 상기 제1결합부와 볼트결합 가능하도록 너트가 일체로 마련되어 있는 것이 바람직하다.
- <18> 상기 안착부에는 상기 상판부재와 볼트결합 가능하도록 너트가 일체로 마련되어 있는 것이 바람직하다.
- <19> 상기 지지본체는 상기 안착부의 하부판면으로부터 상기 베이스판 방향으로 돌출되어 상기 안착부의 처짐을 방지하는 처짐방지로드를 더 포함하는 것이 바람직하다.
- <20> 상기 다른 목적은, 상호 연결되는 한 쌍의 교량상판에 교량용 신축이음장치를 설치하는 교량용 신축이음장치의 시공방법에 있어서, 상기 교량용 신축이음장치를 마련하는 단계와; 상기 교량상판에 상기 베이스판을 고정하는 단계와; 상기 베이스판에 상기 지지부재를 결합하는 단계와; 상기 지지부재에 상기 신축이음부 및 상기 상판부재를 결합하는 단계를 포함하는 것에 의하여 달성된다.

효 과

- <21> 본 발명에 따르면, 교량상판에 설치 및 수리를 용이하게 할 수 있는 마감콘크리트가 필요 없는 교량용 신축이음장치 및 그 시공방법을 제공할 수 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <22> 이하에서는 첨부된 도면들을 참조하여 본 발명에 따른 교량용 신축이음장치(1)의 바람직한 실시예를 상세히 설명한다.
- <23> 본 발명에 따른 교량용 신축이음장치(1)는 상호 연결되는 한 쌍의 교량상판(100)에 고정되는 한 쌍의 베이스판(10)과, 베이스판(10)의 상부에 한 쌍의 교량상판(100) 사이에 유간을 두고 대향 배치되는 한 쌍의 상판부재(70)와, 한 쌍의 상판부재(70)를 신축성 있게 연결하는 신축이음부(50)와, 베이스판(10)과 상판부재(70) 사이에 마련되어 상판부재(70) 및 신축이음부(50)를 베이스판(10)에 착탈 가능하게 결합하는 지지부재(20)를 포함한다.
- <24> 먼저, 한 쌍의 교량상판(100)이 유간을 두고 상호 연결되어 있다. 유간을 사이에 두고 상호 마주보고 있는 각 교량상판(100)에는 신축이음장치 설치부(110)가 상부판면으로부터 함몰 형성되어 있다. 신축이음장치 설치부(110)는 상호 대향하는 'L'자 형상으로 형성되어 있다. 신축이음장치 설치부(110)에는 철근(120)이 고리상으로 노출되도록 매입 설치되어 있다.
- <25> 베이스판(10)은 한 쌍으로 마련되어, 한 쌍의 교량상판(100)에 각각 고정된다. 베이스판(10)은 그 상부에 설치되는 상판부재(70), 신축이음부(50) 및 지지부재(20)를 교량상판(100)에 지지하는 역할을 한다. 본 실시예에서 베이스판(10)은 'ㄱ'자 형상을 갖도록 마련된다. 베이스판(10)은 지지부재(20)를 지지하는 판상의 베이스본체(11)와, 베이스본체(11)의 단부로부터 하향 절곡되어 베이스판(10)과 교량상판(100) 사이에 충진되는 충진부재(15)가 외부로 누출되는 것을 방지하는 실링부(13)를 갖는다.
- <26> 베이스본체(11)는 하부판면으로부터 하향 돌출되어 교량상판(100)에 매입되는 지지앵커(12)를 갖는다. 베이스본체(11)는 전술한 신축이음장치 설치부(110)에 마련되어 있는 고리상의 철근(120)과 결합되어 있다. 한편, 베이스판(10)과 교량상판(100) 사이에는 충진부재(15)가 충진된다. 이러한 충진부재(15)의 충진으로 인하여 베이스판(10)을 교량상판(100)에 견고하게 결합시킬 수 있게 된다.
- <27> 충진부재(15)는 에폭시로 마련될 수도 있고, 모르타르로 마련될 수도 있고, 콘크리트로 마련될 수도 있다. 한편, 베이스본체(11)에는 충진부재(15)의 충진 정도를 관측할 수 있는 관통홀(17)이 형성되어 있다. 관통홀(17)은 하나만 형성될 수도 있고, 베이스본체(11)의 전체 영역에 걸쳐 복수개가 형성될 수도 있다.
- <28> 베이스판(10)에는 지지부재(20) 방향으로 볼트(B1)가 일체로 마련되어 있다. 본 실시예에서는 베이스본체(11)의 판면에 복수의 관통공(미도시)을 형성하고, 볼트(B1)를 하부에서 상부로 삽입 및 용접하여 볼트(B1)와 베이스판(10)을 일체로 마련하였다. 그러나, 베이스판(10)에 볼트(B1)를 인서트 성형할 수도 있으며, 베이스판(10)과 볼트(B1)가 일체화 되도록 금형을 사용하여 마련할 수도 있다. 한편, 지지부재(20)에는 베이스판(10)의 볼트(B1)에 대응하여 볼트체결공(H1)이 형성되어 있다. 본 실시예에서는 후술하는 바와 같이, 볼트체결공(H1)이 연결부(40)의 바닥부(47)에 형성되어 있다.
- <29> 지지부재(20)는 베이스판(10)과 상판부재(70) 사이에 마련되어 상판부재(70) 및 신축이음부(50)를 베이스판(10)에 착탈 가능하게 결합한다. 지지부재(20)는 베이스판(10) 및 상판부재(70)와 각각 착탈 가능하게 결합된다.
- <30> 지지부재(20)는 신축이음부(50) 및 상판부재(70)를 지지하는 지지본체(30)와, 지지본체(30)와 베이스판(10)을

연결하는 연결부(40)를 포함한다.

- <31> 지지본체(30)는 신축이음부(50) 및 상판부재(70)가 안착되는 안착부(31)와, 안착부(31)로부터 베이스판(10) 방향으로 돌출되어 연결부(40)와 결합하는 제1결합부(35)를 갖는다.
- <32> 안착부(31)는 신축이음부(50) 및 상판부재(70)가 안착되어 지지되도록 판상으로 마련된다. 안착부(31)의 내측 단부에는 상향으로 절곡되어 신축이음부(50) 및 상판부재(70)의 이탈을 방지하는 이탈방지부(33)가 마련되어 있다. 여기서, 설명의 편의상 유간에 가까운 안착부(31)의 영역을 외측이라 하고, 유간에서 멀어지는 안착부(31)의 영역을 내측이라고 방향성을 지정한다. 여기서, 상판부재(70)에는 이탈방지부(33)에 끼움 결합 가능하도록 이탈방지홈(71)이 형성되어 있다. 한편, 안착부(31)의 판면에는 상판부재(70)와 볼트결합 가능하도록 너트(N2)가 일체로 마련되어 있다.
- <33> 본 실시예에서는 안착부(31)의 판면에 복수의 관통공(H21)을 형성하고, 안착부(31)의 하부판면에 관통공에 대응하게 너트(N2)를 용접하여 너트(N2)와 안착부(31)를 일체로 마련하였다. 그러나, 안착부(31)에 너트(N2)를 인서트 성형할 수도 있으며, 지지본체(30)의 제작시 너트(N2)가 일체화된 금형을 마련할 수도 있다. 한편, 신축이음부(50) 및 상판부재(70)에는 안착부(31)의 너트(N2)에 대응하여 볼트체결공(H22, H24)이 각각 연통되게 형성되어 있다. 이에, 상판부재(70), 신축이음부(50) 및 안착부(31)가 하나의 볼트(B2)로 결합될 수 있게 되어 본 발명에 따른 교량용 신축이음장치(1)의 설치 및 수리시 신속하고 용이하게 작업을 수행할 수 있게 된다. 한편, 안착부(31)의 내측 및 외측 단부에는 제1결합부(35)가 하향 절곡되어 있다.
- <34> 본 실시예에서 제1결합부(35)는 안착부(31)의 내측 및 외측 단부로부터 하향 절곡된다고 도시하고 설명하나, 이에 한정되지 않고 안착부(31)의 중간 영역에서 하향 돌출되도록 마련할 수도 있다. 제1결합부(35)의 판면에는 연결부(40)와 볼트결합 가능하도록 볼트체결공(H31)이 형성되어 있다.
- <35> 연결부(40)는 베이스판(10)과 지지본체(30)를 상호 착탈 가능하게 결합한다. 연결부(40)는 제1결합부(35)와 결합하는 제2결합부(45)와, 제2결합부(45)를 베이스판(10)에 대하여 지지하는 바닥부(47)를 갖는다.
- <36> 제2결합부(45)에는 제1결합부(35)와 볼트결합 가능하도록 전술한 제1결합부(35)의 볼트체결공(H31)에 대응되게 너트(N3)가 일체로 마련되어 있다. 본 실시예에서는 제2결합부(45)의 판면에 복수의 관통공(H32)을 형성하고, 제2결합부(45)의 판면에 관통공(H32)에 대응하게 너트(N3)를 용접하여 너트(N3)와 제2결합부(45)를 일체로 마련하였다. 그러나, 제2결합부(45)에 너트(N3)를 인서트 성형할 수도 있으며, 연결부(40)의 제작시 너트(N3)가 일체화된 금형을 마련할 수도 있다. 이에, 지지본체(30)와 연결부(40)를 용이하게 결합 및 결합해제할 수 있게 된다.
- <37> 한편, 제2결합부(45)는 한 쌍의 제1결합부(35) 사이에 배치함으로써, 제2결합부의 높이만큼 베이스판(10)과 안착부(31)가 이격되며, 제2결합부(45)가 안착부(31)를 접촉 지지할 수 있게 된다. 그러나, 제1결합부(35)를 한 쌍의 제2결합부(45) 사이에 배치할 수도 있고, 제1결합부(35)와 제2결합부(45)를 교호적으로 배치할 수도 있음은 물론이다.
- <38> 바닥부(47)는 제2결합부(45)의 하단으로부터 양측으로 절곡되어 마련된다. 바닥부(47)에는 전술한 베이스판(10)에 마련되어 있는 볼트(B1)가 통과하도록 볼트체결공(H1)이 형성되어 있다. 바닥부(47)의 볼트체결공(H1)을 통과한 볼트(B1)에는 너트(N1)가 결합된다.
- <39> 본 실시예에서 연결부(40)를 역'T'자 단면형상을 갖는 것으로 설명하고 도시하였으나, 이에 한정되지 않고 연결부(40)가 'L'자 단면형상을 갖도록 마련할 수도 있음은 물론이다.
- <40> 한편, 지지본체(30)는 안착부(31)의 하부판면으로부터 베이스판(10) 방향으로 돌출되어 안착부(31)의 처짐을 방지하는 처짐방지로드(37)를 더 포함할 수 있다. 처짐방지로드(37)는 연결부(40)의 높이와 비슷한 높이를 갖도록 마련된다. 이에, 연결부(40)의 지지력을 향상시켜 상판부재(70), 신축이음부(50) 및 교량을 통행하는 차량들의 하중 및 충격에 의하여 지지본체(30)가 처지거나 파손되는 것을 방지할 수 있게 된다.
- <41> 본 실시예에서 처짐방지로드(37)가 지지본체(30)로부터 하향 돌출된다고 설명하고 도시하였으나, 처짐방지로드(37)는 베이스판(10)으로부터 상향 돌출될 수도 있음은 물론이다.
- <42> 본 실시예에서는 지지본체(30)와 연결부(40)가 별도로 마련되어 상호 체결되는 것으로 설명하고 도시하나, 이에 한정되지 않고 지지본체(30)와 연결부(40)가 합체상을 갖도록 일체로 마련될 수도 있다. 한편, 지지부재(20)의 상측에는 신축이음부(50)가 마련된다.

- <43> 신축이음부(50)는 상판부재(70)와 지지부재(20) 사이에 배치되어 한 쌍의 상판부재(70)를 신축성 있게 연결한다. 신축이음부는 교량상판(100)으로부터 유간을 통하여 이물이 침입하는 것을 방지하는 더미부(51)와, 더미부(51)와 하부에 마련되어 한 쌍의 상판부재(70)를 신축적으로 연결하는 주름부(53)를 가진다.
- <44> 더미부(51)는 파형상을 가지며, 주름부(53)와 함께 상판부재(70)의 신축작용을 돕는 역할을 할 뿐만 아니라 교량상판(100)으로부터 하측으로 물을 포함한 이물이 침입하는 것을 방지한다.
- <45> 주름부(53)는 중앙영역이 만곡 형성된 거의 'U'자 단면형상을 가진다. 주름부(53)는 역 'U'자 단면형상 또는 완만한 지그재그형상으로 이루어진 'W'자 단면형상 및 자유곡선으로 굴곡된 여타의 곡선을 이룰 수도 있다.
- <46> 여기서, 신축이음부(50)는 탄성적으로 팽창 및 수축할 수 있도록 고무재질로 형성되는 것이 바람직하며, 고무재질 외에도 합성수지 등으로 제조할 수 있다. 한편, 신축이음부(50)와 상판부재(70) 사이에는 신축이음부(50)의 파손을 방지하는 파손방지판(60)이 마련될 수 있다.
- <47> 파손방지판(60)은 유간을 사이에 두고 상호 대향되게 한 쌍으로 마련된다. 한편, 상판부재(70)는 후술하는 바와 같이 미끄럼 운동을 하게 되는데, 파손방지판(60)은 이러한 상판부재(70)의 미끄럼을 원활하게 할 뿐만 아니라 상판부재(70)의 미끄럼에 의한 신축이음부(50)의 파손을 방지한다. 파손방지판(60)에는 전술한 지지부재(20), 신축이음부(50) 및 상판부재(70)의 볼트체결공(H21, H23, H24)에 연통하도록 볼트체결공(H23)이 형성되어 있다. 이에, 지지부재(20), 신축이음부(50), 파손방지판(60) 및 상판부재(70)를 하나의 볼트(B2)로 체결할 수 있어 본 발명에 따른 교량용 신축이음장치(1)의 설치 및 수리를 용이하게 할 수 있다. 한편, 파손방지판(60)의 상부에는 상판부재(70)가 마련된다.
- <48> 상판부재(70)는 상호 연결된 한 쌍의 교량상판(100) 사이의 유간을 두고 대향 배치되어 있다. 상판부재(70)는 한 쌍의 교량상판(100)에 각각 마련되는 제1상판부재(70a)와 제2상판부재(70b)를 갖는다. 제1상판부재(70a)와 제2상판부재(70b)는 유간을 사이에 두고 상호 대향 배치된다. 설명의 편의상 도면의 좌측에 도시된 상판부재(70)를 제1상판부재(70a)라 하고, 도면의 우측에 도시된 상판부재(70)를 제2상판부재(70b)라고 한다.
- <49> 제1상판부재(70a)는 전술한 바와 같이, 안착부(31)에 마련된 이탈방지부(33)에 결합되는 제1상판본체(73a)와, 제1상판본체(73a)에 회동 가능하게 결합되어 유간에 배치되어 유간을 조절하며 교량상판(100)의 회전을 방지하는 제1핑거(75a)를 포함한다. 제1핑거(75a)는 유간을 따라 복수가 개 마련된다. 제1핑거(75a)는 유선상의 바아로 마련되어 힌지볼트(B4)에 의하여 제1상판본체(73a)에 결합되어 있다. 여기서, 제1핑거(75a)의 하부영역에는 제1상판본체(73a) 방향으로 돌출된 이탈방지돌기(77a)가 형성되어 있으며, 제1상판본체(73a)에는 이탈방지돌기(77a)가 제1상판본체(73a)를 이탈하는 것을 방지하는 이탈방지홈(79a)이 형성되어 있다. 이탈방지돌기(77a)와 이탈방지홈(79a)은 맞물림 결합된다. 여기서, 제1핑거(75a), 파손방지판(60), 신축이음부(50) 및 지지부재(20)에는 힌지볼트(B4)가 통과하는 힌지볼트체결공(H41~H44)이 각각 형성되어 있다. 힌지볼트(B4)는 제1핑거(75a), 파손방지판(60), 신축이음부(50)를 통과하여 지지부재(20)에 결합된다. 여기서, 지지부재(20)에는 힌지볼트체결공(H41~H44)을 통과한 힌지볼트(B4)가 결합하도록 핑거결합너트못치(N4)가 일체로 마련되어 있다.
- <50> 한편, 본 발명에 따른 교량용 신축이음장치(1)는 제1핑거(75a)의 회전 각도 범위를 제한하는 스톱퍼(미도시)를 더 포함할 수 있다. 본 실시예에서 스톱퍼의 자세한 구성의 설명은 생략하기로 한다.
- <51> 제2상판부재(70b)는 안착부(31)에 마련된 이탈방지부(33)에 결합되는 제2상판본체(73b)와, 제2상판본체(73b)에 제1상판본체(73a) 방향으로 돌출된 제2핑거(75b)를 포함한다. 본 실시예에서, 제2상판본체(73b)와 제2핑거(75b)는 일체로 마련되며, 복수의 제2핑거(75b)는 복수의 제1핑거(75a) 사이에 교호적으로 배치되어 각각 맞물림 결합되어 있다. 여기서, 제1핑거(75a)의 자유단부와 제2상판본체(73b), 제2핑거(75b)의 자유단부와 제1상판본체(73a) 사이에는 각각 소정 거리 이격되어 있다. 여기서, 한 쌍의 교량상판(100)이 흔들리게 되면, 제1핑거(75a)가 회전하면서 미끄럼 운동을 하게 되고, 제1핑거(75a)는 제2핑거(75b)에 지지된다.
- <52> 본 실시예에서 제2상판본체(73b)와 제2핑거(75b)가 일체로 형성된다고 설명하고 도시하였으나, 이에 한정되지 않고 제2상판부재(70b)를 제1상판부재(70a)와 동일한 구조로 마련할 수도 있음은 물론이다. 그러나, 제1상판부재(70a)를 제2상판부재(70b)와 동일하게 마련할 수도 있다.
- <53> 한편, 본 발명에 따른 교량용 신축이음장치(1)는 상판부재(70)와 교량상판(100) 사이에 충진되는 실링부재(80)를 더 포함할 수도 있다. 실링부재(80)는 상판부재(70)와 교량상판(100) 사이에 물을 포함한 이물 등이 유입되는 것을 방지한다.
- <54> 이하, 이러한 구성을 갖는 본 발명에 따른 교량용 신축이음장치(1)의 시공 과정을 설명하면 다음과 같다.

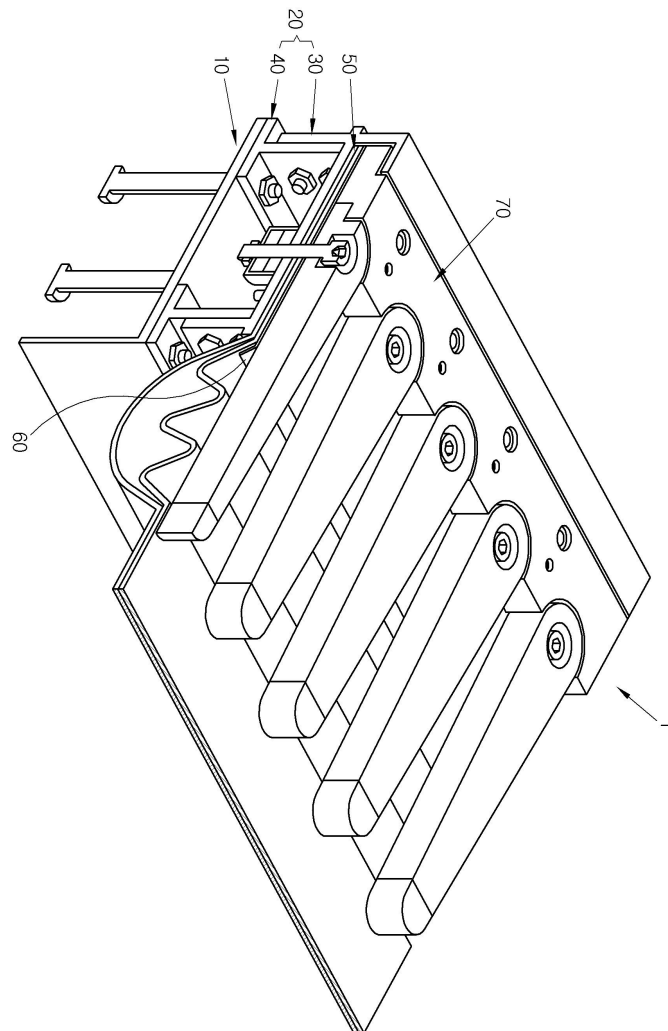
- <55> 먼저, 상호 연결된 한 쌍의 교량상판(100)에 형성되어 있는 신축이음장치 설치부(110)에 베이스판(10)을 설치한다. 여기서, 베이스판(10)과 교량상판(100) 사이에는 충진부재(15)가 충진된다. 여기서, 베이스판(10)에 형성되어 있는 관통홀(17)을 통하여 충진부재(15)가 완전히 충진된 것이 확인되고 베이스판(10)이 교량상판(100)에 완전히 고정되면, 지지부재(20)를 베이스판(10)에 결합한다.
- <56> 베이스판(10)에 일체로 마련되어 상부로 돌출되어 있는 볼트(B1)를 연결부(40)의 바닥부(47)에 형성되어 있는 볼트채결공(H1)에 삽입시킨 후, 너트(N1)를 체결한다. 그런 다음, 제1결합부(35)와 제2결합부(45)를 볼트(B3)를 이용하여 상호 체결하여 연결부(40)에 베이스본체(11)를 결합한다.
- <57> 다음, 베이스본체(11)의 상부에 신축이음부(50) 및 파손방지판(60)을 차례로 적층하고, 파손방지판(60)의 상부에 각 상판부재(70)를 적층한다. 여기서, 신축이음부(50), 파손방지판(60) 및 상판부재(70)는 지지본체(30)에 마련된 이탈방지부(33)에 끼움결합하여 적층한다. 여기서, 상판부재(70)는 이탈방지홈(71)이 이탈방지부(33)에 맞물림 결합하게 한다.
- <58> 다음, 볼트(B3)를 이용하여 상판부재(70), 파손방지판(60), 신축이음부(50) 및 지지본체(30)를 체결한다. 한편, 제1상판부재(70a)의 경우, 제1평거(75a)의 이탈방지돌기(77a)를 제1상판본체(73a)의 이탈방지홈(79a)에 맞물림 결합한 다음, 힌지볼트(B4)를 이용하여 제1평거(75a), 파손방지판(60), 신축이음부(50) 및 지지본체(30)를 체결한다.
- <59> 그런 다음, 상판부재(70)와 교량상판(100) 사이의 틈새에 실링부재(80)를 충진하여 시공작업을 마무리 한다.
- <60> 이상에서 설명한 바와 같이, 한 쌍의 교량상판(100)에 고정되는 한 쌍의 베이스판(10)과, 한 쌍의 교량상판(100) 사이에 유간을 두고 대향 배치되는 한 쌍의 상판부재(70)와, 한 쌍의 상판부재(70)를 신축성 있게 연결하는 신축이음부(50)와, 베이스판(10)과 상판부재(70) 사이에 마련되어 상판부재(70) 및 신축이음부(50)를 베이스판(10)에 착탈 가능하게 결합하는 지지부재(20)를 포함하는 교량용 신축이음장치(1)를 마련함으로써, 교량상판(100)에 교량용 신축이음장치(1)를 설치하거나 수리하는 경우에 콘크리트를 깨지 않고도 용이하게 작업을 수행할 수 있게 된다.
- <61> 이에, 교량용 신축이음장치(1)의 설치 및 수리 작업에 마감콘크리트를 사용하지 않게 되어 작업시간을 줄일 수 있으며, 동절기에도 작업이 가능하게 된다.

도면의 간단한 설명

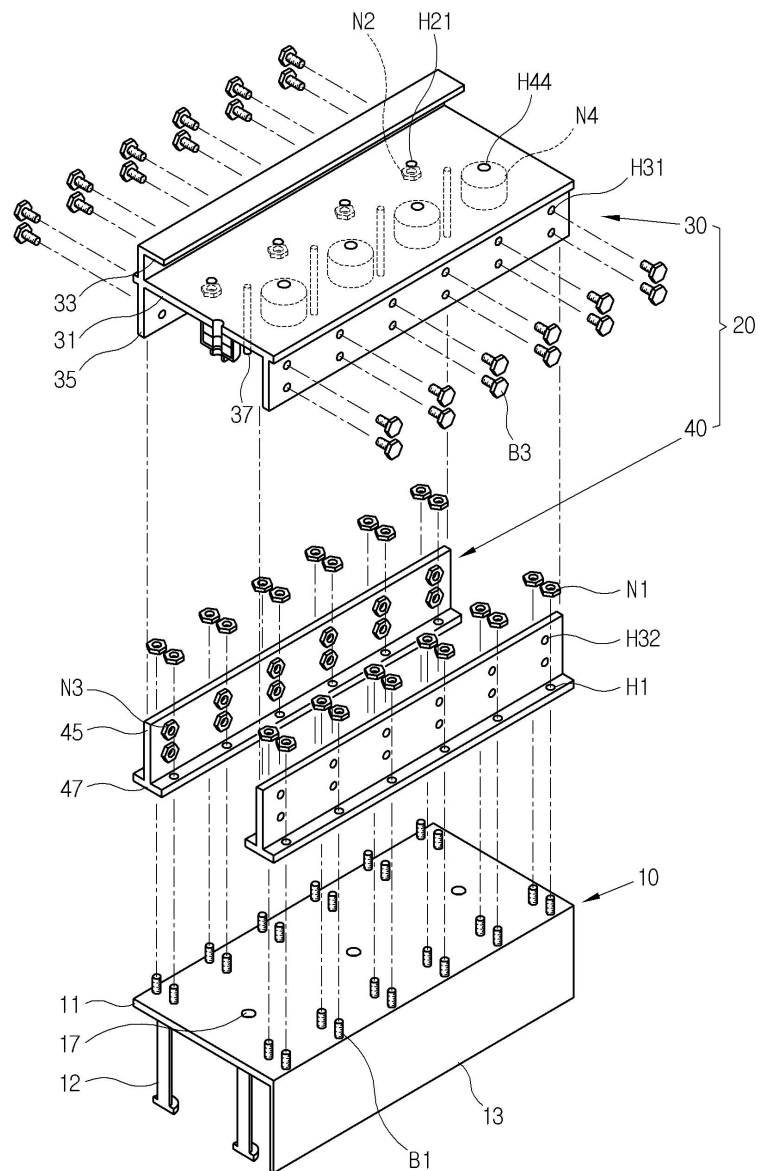
- <62> 도 1은 본 발명에 따른 교량용 신축이음장치의 부분절취 사시도이고,
- <63> 도 2a 및 도 2b는 본 발명에 따른 교량용 신축이음장치의 결합관계를 도시한 분리사시도,
- <64> 도 3은 본 발명에 따른 교량용 신축이음장치가 교량상판에 설치된 것을 도시한 단면도이다.
- <65> * 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 *
- | | |
|---------------------|-------------|
| <66> 1 : 교량용 신축이음장치 | 10 : 베이스판 |
| <67> 11 : 베이스본체 | 20 : 지지부재 |
| <68> 30 : 지지본체 | 31 : 안착부 |
| <69> 35 : 제1결합부 | 37 : 처짐방지로드 |
| <70> 40 : 연결부 | 45 : 제2결합부 |
| <71> 47 : 바닥부 | 50 : 신축이음부 |
| <72> 60 : 파손방지판 | 70 : 상판부재 |
| <73> 80 : 실링부재 | 100 : 교량상판 |

도면

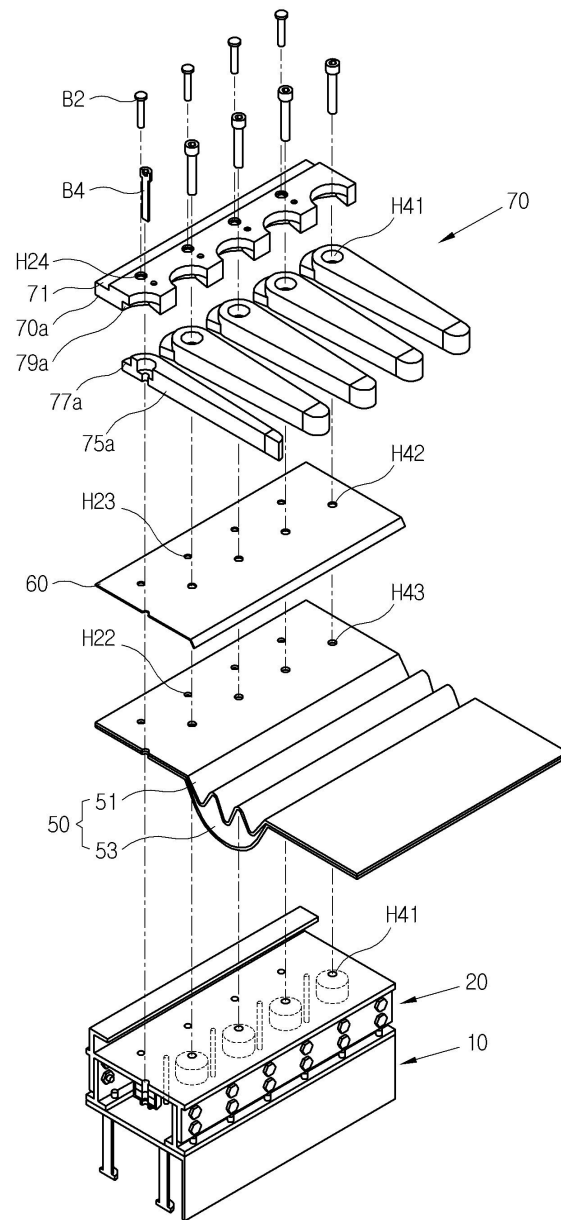
도면1



도면2a



도면2b



도면3

